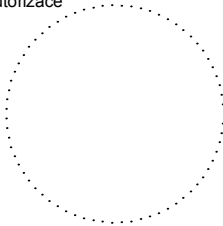


název stavby			
KUTNÁ HORA - KARLOV- chodník pro pěší			
místo stavby		investor	
k.ú. Kutná Hora [677 710]		Město Město Kutná Hora, Havlíčkovo náměstí 552/1, Kutná Hora-Vnitřní Město, 284 01	
generální projektant		zpracovatel	autorizace
 <p>Milota Kladno spol. s r.o. Hufská 1557 272 01 Kladno www.milota.cz IČO:47550961 Tel.: 312 829 204-5 Fax.: 312 829 203</p> <p>PROJEKČNÍ KANCELÁŘ</p> <p>číslo zakázky 575</p>		<p>ProCes</p> <p>ProCes alfa, s.r.o. Seifertova 5/9 418 01 Bilina IČO 254 25 005</p>	
revize		datum	
		odpovědný projektant	
		Ing. Jindřich Brunclík	
		hlavní inženýr projektu	
		Ing. Jiří Křepinský	
		vypracoval	
		Ing. Jindřich Brunclík	
		kontroloval	
		Ing. Jindřich Brunclík	
		stupeň dokumentace	
		DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ	
		kód	
		DSP	
		část	
		C - STAVEBNÍ ČÁST	
		objekt	
		SO 201 - OPĚRNÉ ZDI	
		název přílohy	
		STATICKÝ VÝPOČET	
datum	měřítko	formát	paré
09/2016			
příloha			
C.3.2			

Úvod

Ve statickém výpočtu jsou navrženy a posouzeny nosné konstrukce pro níže uvedený objekt.

akce: **Kutná Hora – Karlov – chodník pro pěší**

objekt: **SO201 - Opěrné zdi**

stupeň PD: **DSP**

objednatel: Milota Kladno spol. s r.o., Huťská 1557, 272 01 Kladno

investor: Město Kutná Hora, Havlíčkovo náměstí 552/1, Kutná Hora–Vnitřní Město, PSČ 284 01

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

2. Výchozí podklady

- dispoziční návrh opěrné stěny zpracovaný objednatelem
- IGP nebyl předložen
- konzultace s objednatelem

Použité normy

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

EC1: ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EC2: ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EC7: ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

Software

GEO 5, v. 2016

3. Popis konstrukcí

Podrobný popis konstrukcí je uveden v technické zprávě, která je nedílnou součástí této dokumentace.

Přetížení terénu je uvažováno hodnotou $5,0 \text{ kN/m}^2$ v místě chodníku a $9,0 \text{ kN/m}^2$ v místě komunikace.

4. Závěr

Veškeré zde navržené prvky vyhovují podmínkám působení dle platných norem. Ve výpočtu je ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce, je provedeno posouzení stability konstrukce, je posouzeno napětí v základové spáře. IGP nebyl předložen, je uvažováno se zeminou tř. S3 (písek s příměsí jemnozrnné zeminy) středně ulehlé. Max. napětí v základové spáře činí $91,2 \text{ kPa}$.

V průběhu prací je nutná kontrola podloží geologem, který potvrdí zde uvedené předpoklady. V případě zjištění rozdílů v předpokladech bude provedena korekce návrhu.

Bílina, září '16

Ing. Jindřich Brunclík

Výpočet úhlové zdi – OZ1 – ŘEZ A

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

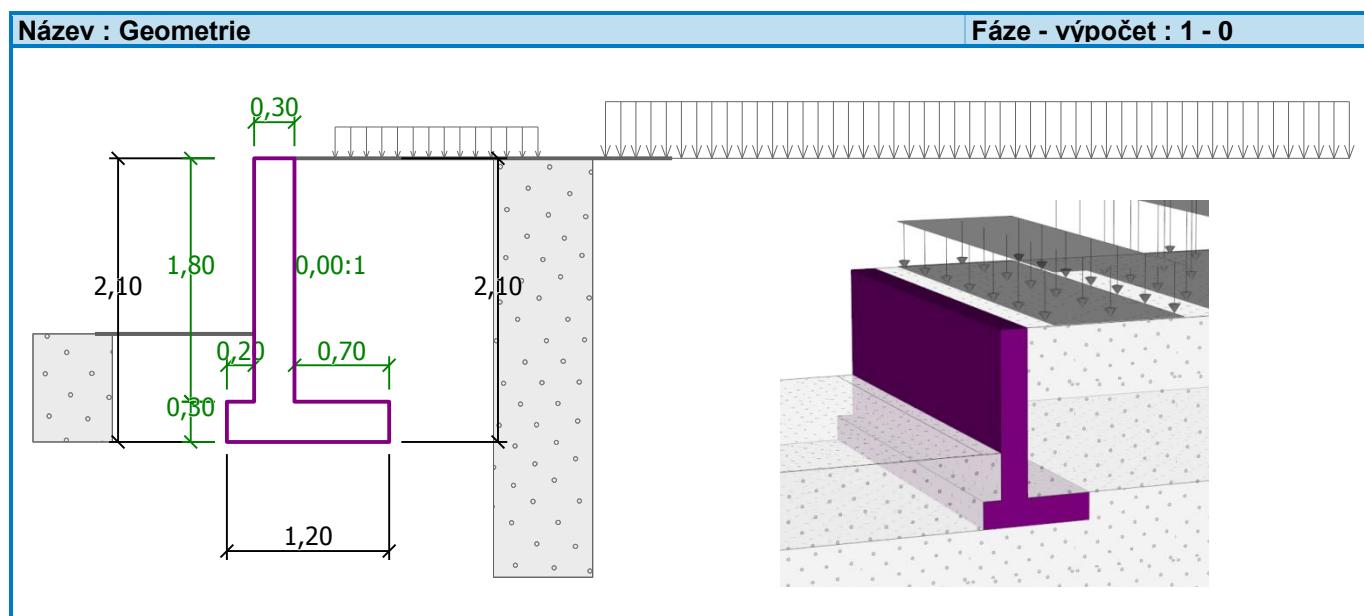
Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,80
3	0,70	1,80
4	0,70	2,10
5	-0,50	2,10
6	-0,50	1,80
7	-0,30	1,80
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 0,90 m².



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	6,00
2	Třída S3, středně ulehlá		28,00	0,00	17,50	10,00	6,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída S3, středně ulehlá		nesoudržná	28,00	-	-	-

Parametry zemín



Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 6,00$ °
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 6,00$ °
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,30	1,50	na terénu
2	Ano		proměnné	9,00		2,30	5,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník
2	silnice

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,78	20,70	0,45	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-7,26	-0,27	0,01	0,10	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,69	7,14	0,73	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	13,64	-0,70	15,41	0,91	1,350	1,350	1,350
chodník	2,09	-1,06	1,55	0,83	1,500	1,500	1,500
silnice	1,73	-0,36	1,47	1,04	0,000	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 25,29$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 14,34$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

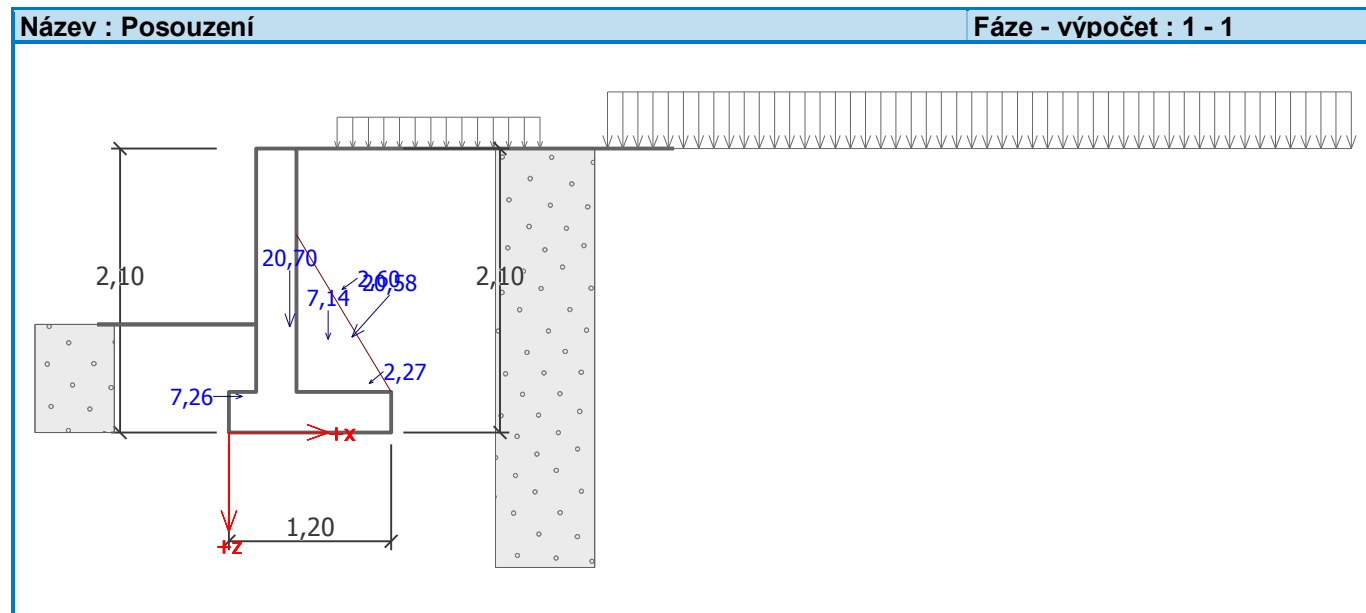
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 25,71$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 16,90$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 70,24 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	9,57	62,93	14,36	0,127	70,24
2	9,52	50,97	16,90	0,156	61,67

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,88	46,28	10,21
2	6,90	44,80	10,21

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997



Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)	
Trvalá návrhová situace	
	Nepříznivé
	Příznivé

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	6,00
2	Třída S3, středně ulehlá		28,00	0,00	17,50	10,00	6,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída S3, středně ulehlá		nesoudržná	28,00	-	-	-

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	28,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	21,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z =$	2,10 m
Hloubka základové spáry	$d =$	0,80 m
Tloušťka základu	$t =$	0,30 m
Sklon upraveného terénu	$s_1 =$	0,00 °
Sklon základové spáry	$s_2 =$	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 17,50 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,20 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,10 m
Objem pasu	=	0,36 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	45,03	5,26	-14,36
2	Ano		ZS 2	Návrhové	33,07	4,45	-16,90
3	Ano		ZS 3	Užitné	28,37	3,82	-10,21
4	Ano		ZS 4	Užitné	26,90	3,84	-10,21

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,15	0,00	70,24	130,70	53,74	Ano
ZS 1	Ne	-0,14	0,00	74,93	139,95	53,54	Ano
ZS 2	Ano	-0,19	0,00	61,67	93,11	66,24	Ano
ZS 2	Ne	-0,17	0,00	65,99	105,99	62,26	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,28$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,62$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,78$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,20$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 93,11$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 61,67$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,156 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,156 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,81$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 26,28$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 16,90$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,28$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,62$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 0,4$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1,3$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 0,0$ mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 15,60$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=30,05$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=51,92$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,128 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,128 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,9$ mm

Hloubka deformační zóny $= 1,68$ m

Natočení ve směru šířky $= 1,079$ (\tan^*1000); ($6,2E-02$ °)

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	12,41	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-2,83	-0,17	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	15,02	-0,60	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
chodník	3,40	-1,01	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500
silnice	4,50	-0,65	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky $= 12,0$ mm

Počet vložek $= 6,60$

Krytí výztuže $= 35,0$ mm

Šířka průřezu $= 1,00$ m

Výška průřezu $= 0,30$ m

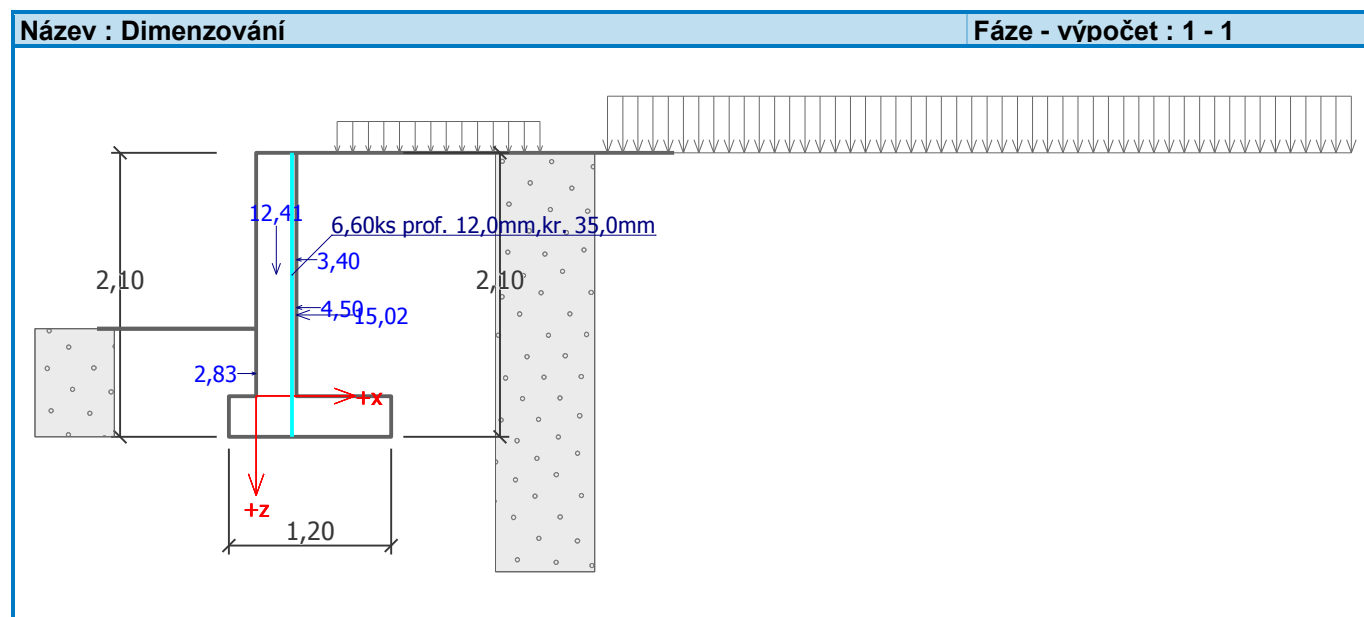
Stupeň vyztužení $\rho = 0,29\% > 0,13\% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03$ m $< 0,16$ m $= x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 104,69 \text{ kN} > 29,31 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 80,11 \text{ kNm} > 21,26 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 2

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,15	4,83	0,85	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,69	7,14	0,73	1,350
Aktivní tlak	13,64	-0,70	15,41	0,91	1,350
chodník	2,09	-1,06	1,55	0,83	1,500
silnice	1,73	-0,36	1,47	1,04	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-25,08	0,77	1,000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6,60

Krytí výztuže = 35,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,29 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 104,69 \text{ kN} > 16,41 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 80,11 \text{ kNm} > 8,13 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet úhlové zdi - OZ1 – ŘEZ A

Vstupní data

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

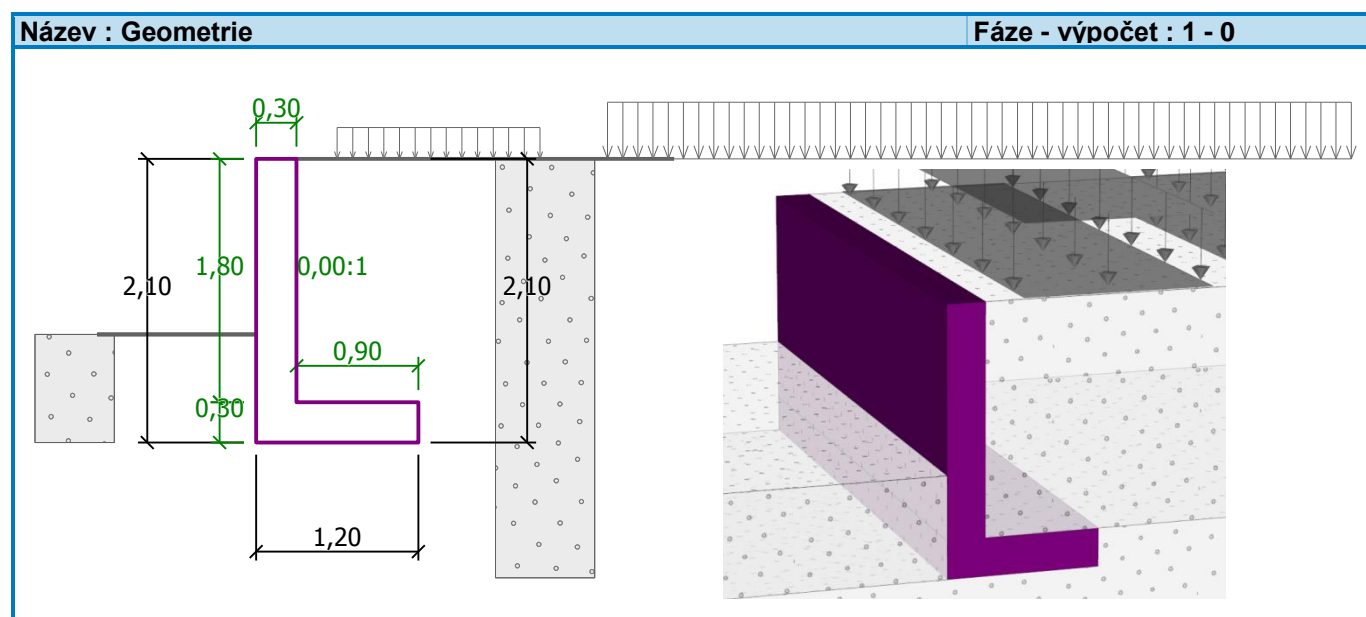
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,80
3	0,90	1,80
4	0,90	2,10
5	-0,30	2,10
6	-0,30	1,80
7	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,90 m².



Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,30	1,50	na terénu
2	Ano		proměnné	9,00		2,30	5,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník
2	silnice

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působ. místo z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působ. místo x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,78	20,70	0,33	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-7,27	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,80	11,80	0,60	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	13,70	-0,71	16,95	0,86	1,350	1,350	1,350
chodník	1,80	-0,96	1,93	0,74	1,500	1,500	1,500
silnice	1,73	-0,36	1,47	1,04	0,000	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 25,58$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 13,73$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 29,24$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 16,51$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 91,20 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	14,81	71,86	16,51	0,172	91,20
2	12,88	58,28	16,51	0,184	76,88

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	10,31	52,85	9,95
2	10,33	51,38	9,95

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	12,41	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-2,83	-0,17	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	15,02	-0,60	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
chodník	3,40	-1,01	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500
silnice	4,50	-0,65	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6,60

Krytí výztuže = 35,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

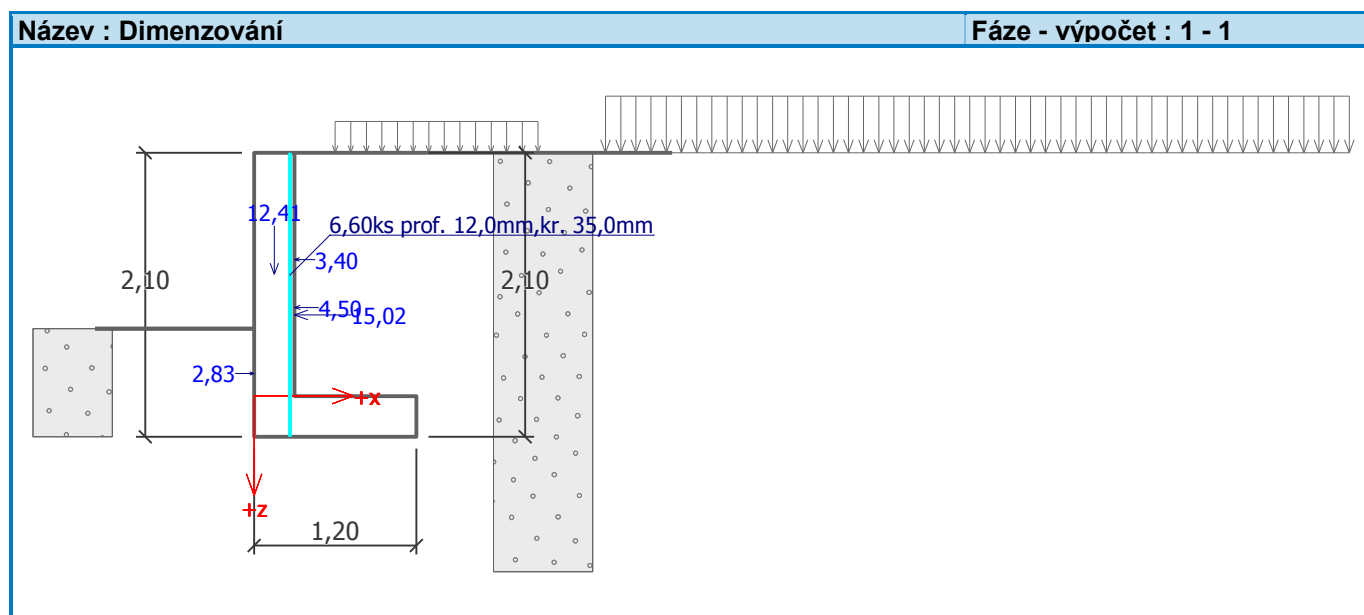
Stupeň vyztužení $\rho = 0,29 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 127,86 \text{ kN} > 29,31 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 81,42 \text{ kNm} > 21,26 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Výpočet úhlové zdi – OZ2

Vstupní data

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

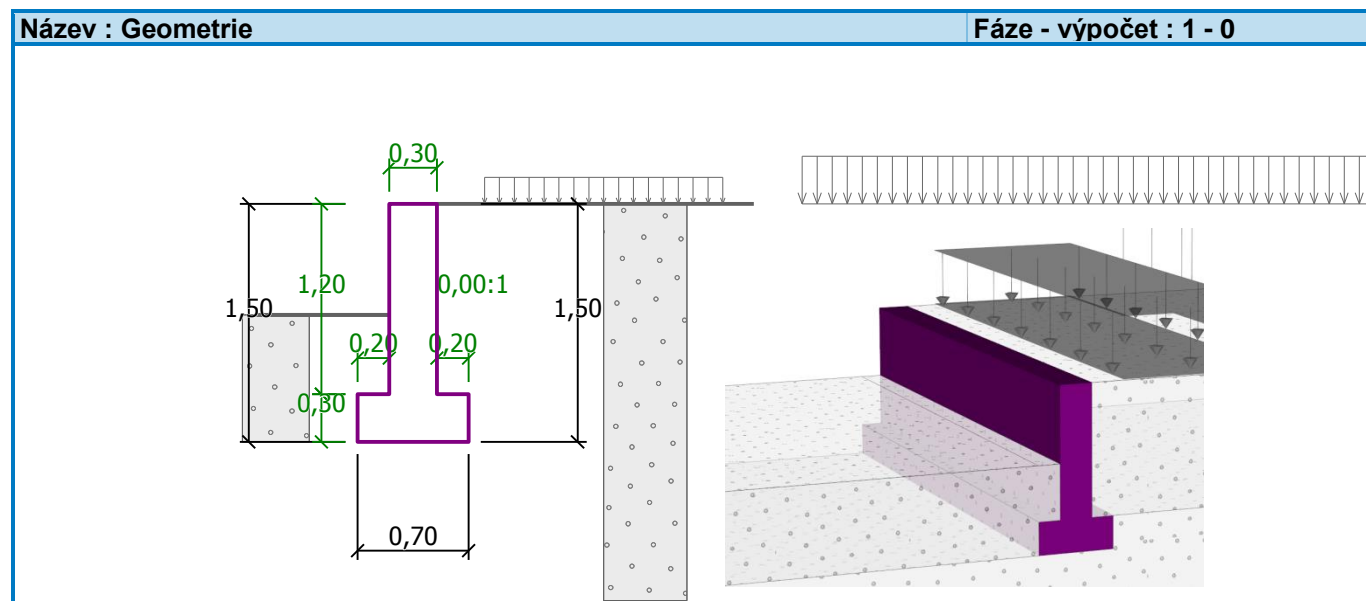
$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,20	1,20
4	0,20	1,50
5	-0,50	1,50
6	-0,50	1,20
7	-0,30	1,20
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = $0,57 \text{ m}^2$.



Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,30	1,50	na terénu
2	Ano		proměnné	9,00		2,30	5,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník
2	silnice

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída S3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,62	13,11	0,35	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-7,26	-0,27	0,01	0,10	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,41	0,58	0,57	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	6,82	-0,50	4,11	0,61	1,350	1,350	1,000
chodník	1,90	-0,72	0,59	0,59	1,500	1,500	1,500
silnice	0,85	-0,14	0,09	0,70	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 6,35$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 4,89$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 9,80$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 6,08$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 51,43 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	1,55	23,62	1,16	0,094	41,56
2	3,10	20,26	6,08	0,219	51,43

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	1,62	18,49	2,32

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,60	8,27	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-2,83	-0,17	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	6,67	-0,40	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
chodník	2,67	-0,60	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500
silnice	2,25	-0,42	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 10,0 mm

Počet vložek = 6,60

Krytí výztuže = 35,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,20 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 128,18 \text{ kN} > 13,56 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 57,33 \text{ kNm} > 6,93 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

